

## ESTUDOS GRÁFICOS DAS VARIAÇÕES DOS COEFICIENTES DA FUNÇÃO QUADRÁTICA COM O AUXÍLIO DO SOFTWARE GEOGEBRA

José Milton Lopes Pinheiro, Marger da Conceição Ventura Viana, Nilson de Matos Silva  
Universidade Federal de Juiz de Fora e Universidade Federal de Ouro Preto      Brasil  
jmlton.ufjf@gmail.com, margerv@terra.com.br, nilson.ufop@gmail.com

**Resumo.** Pretendemos, neste trabalho, observar como os estudantes estudam a variação dos coeficientes da função quadrática  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a, b$  e  $c \in \mathbb{R}$  e  $a \neq 0$ ), com a utilização do software GeoGebra e verificar se isto facilita a compreensão do desenho gráfico desta função. Para isto elaboramos e aplicamos um teste em uma turma de alunos de um Curso de Licenciatura em Matemática e, em seguida, ministramos um minicurso sobre o GeoGebra para os mesmos. Após a realização do minicurso, reaplicamos o teste. No primeiro teste, os estudantes tiveram facilidade de compreensão em relação ao sinal do coeficiente  $a$ , porém, a variação modular foi um desafio e constatamos um alto índice de erros relacionados ao coeficiente  $b$ . Quanto ao coeficiente  $c$ , houve facilidade. Após a intervenção com o software GeoGebra, houve uma evolução no entendimento da consequência da variação do coeficiente  $b$  no gráfico da função..

**Palavras chave:** função quadrática, coeficientes, GeoGebra

**Abstract.** Using the software GeoGebra, in this work we observed how students come to understand variation in the quadratic function coefficients  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . In this study, we made use of a pre/post test strategy of pre-service teachers. During the study, the students were provided with an introduction to GeoGebra. Upon completion of the workshop the test was reapplied and the results of the two tests were compared. In the first test it was easy for the students to compare the coefficients  $a$ , nevertheless, the modular variation was a challenge. No difficulties were noted in using the coefficient  $b$ , however we found a high rate of errors related to the coefficient  $b$ . However, after the introduction of the GeoGebra software, there was an evolution in the understanding of coefficient variations.

**Key words:** quadratic function, coefficients, GeoGebra

### Introdução

O estudo variacional dos coeficientes da função quadrática não é uma proposta inédita, trata-se de um assunto já discutido por alguns autores na área da Matemática e da Educação Matemática. No entanto, o presente estudo foi motivado por nossas inquietações com a compreensão dos estudantes sobre a variação dos coeficientes da função quadrática, durante a realização de um estágio supervisionado curricular em duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio, em escolas das redes particular e pública do Estado de Minas Gerais, Brasil.

Embora os professores das referidas turmas explicassem com rigor os detalhes das variações dos coeficientes da função quadrática, principalmente os coeficientes  $b$  e  $c$ , e, sobretudo as implicações destas variações em seus desenhos gráficos, os estudantes percebiam muito pouco.

Tendo conhecimento das possibilidades de serem utilizados outros meios de ensino, decidimos pelo uso de um software de geometria dinâmica. Por razões técnicas e econômicas, elegemos